

## การแจกแจงความถี่

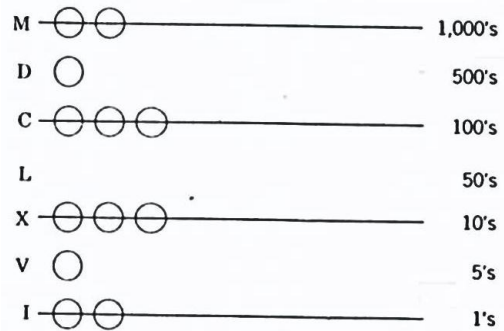
### ความหมาย

การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) หมายถึง การแจกแจงนับจำนวนเหตุการณ์ หรือข้อมูล หรือคะแนนในประเภทหรือระดับต่างๆ

### ความเป็นมา

สมัยก่อนประวัติศาสตร์ มนุษย์อาศัยอยู่ตามถ้ำ เมื่อล่าสัตว์มาได้ก็เขียนภาพสัตว์ตามจำนวนสัตว์ที่ล่ามาได้ เช่น ภาพหมูป่าสามภาพ ภาพสัตว์เหล่านี้เป็นจำนวนความถี่ของสัตว์ เป็นจำนวนบ่งชี้จำนวนสัตว์ที่พวกเขาล่ามาได้ ย้อนหลังไปประมาณ 30,000 ปี มนุษย์บันทึกจำนวนบอกปริมาณของสิ่งของด้วยแท่งไม้ แท่งไม้หลายอันใช้แทนแต้มที่บ่งบอกปริมาณ ในแอฟริกาและยุโรปตะวันออกใช้รอยบากบนกระดูกบันทึกปริมาณของสิ่งของ เรียกว่า แท่งบันทึกตัวเลขซึ่งเป็นสัญลักษณ์บ่งบอกจำนวนของสิ่งของ แท่งบันทึกตัวเลขดังกล่าว มนุษย์ใช้มาจนทศวรรษ 1820 เวลาต่อมามนุษย์ใช้เส้นขีด | บอกปริมาณจำนวนของสิ่งของลงบนกระดาษที่มนุษย์ผลิตขึ้นมาได้ เช่นมีของห้าสิ่ง ก็ใช้ ห้าเส้นดังนี้ ||||| นี้คือรอยขีดบันทึก (tally) จำนวนสิ่งของการใช้ห้าขีดนี้ สัมพันธ์กับการที่มนุษย์มีนิ้วมือข้างละห้านิ้ว จากนั้นมนุษย์ก็คิดจำนวนธรรมชาติ (Natural number) คือ 1,2,3,4,5,... เป็นสัญลักษณ์แทนจำนวนได้ เรียกว่าตัวเลข 1 ตัวอ่านว่า เลขหนึ่ง แทนจำนวนหนึ่ง 2 อ่านว่าตัวเลขสอง แทนจำนวน สอง เลขไม่ใช่จำนวน แต่โดยทั่วไปจะเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน แต่ด้วยความไม่ระมัดระวังของมนุษย์บางครั้งจึงใช้ตัวเลขและจำนวนในความหมายเดียวกัน ตัวเลขที่ใช้ในปัจจุบันนี้คือตัวเลขฐานสิบเนื่องจากมนุษย์คุ้นเคยกับนิ้วมือสิบนิ้ว ตัวเลขฐานสิบนี้เกิดในช่วง 2,700 ปีก่อนคริสตกาล ตัวเลข

ที่ใช้อยู่เป็นสากลในปัจจุบันนี้มีสิบตัวคือ 0,1,2,3,4,...,9 ประมาณ ค.ศ. 600 นักคณิตศาสตร์ชาวอินเดียชื่อ พราหมณ์คุปตะ (Brahmagupta : ค.ศ. 598-668) เป็นผู้คิดขึ้นมาใช้เป็นคนแรก ส่วนไทยก็มีตัวเลข เป็นสัญลักษณ์แทนจำนวนเช่นกันคือ ๐,๑,๒,๓,๔,๕,..., ๙ พ่อขุนรามคำแหงมหาราชเป็นผู้คิดตัวเลขนี้มาตั้งแต่สมัยสุโขทัยเป็นราชธานี ประมาณ 300 ปีก่อนคริสตกาลชาวโรมันใช้ตารางนับ (Counting table หรือ Counting board) บันทึกสิ่งของดังภาพ 1.



ภาพ 1 กระดานนับของชาวโรมัน

ที่มา: John A. Peterson and Joseph Hashisaki  
(Peterson and Hashisaki ,1967:19)

ตามภาพ 1 นั้นแทนจำนวน 2837 ในระบบตัวเลขฐาน 10 เส้นล่างสุดหมายถึง 1 มี ๐ ๐ อยู่ 2 วงกลม หมายถึง 2 เส้นที่ 2 หมายถึง 10 มี ๐ ๐ ๐ อยู่ 3 วงกลม หมายถึง 30 ระหว่างเส้นแรกและเส้นที่ 2 หมายถึง 5 มี ๐ อยู่ 1 วงกลมจึงหมายถึง 5 ถัดไปเป็น 50 ไม่มีวงกลมจึงไม่มีตัวเลขในหลักนี้ เส้นที่สาม หมายถึง 100 มี ๐ ๐ ๐ อยู่ 3 วงกลมจึงเป็น 300 ถัดไป หมายถึง 500 มี ๐ อยู่ 1 วงกลม จึงเป็น 500 ถัดไปเป็น 1,000 มี ๐ ๐ อยู่ 2 วงกลม จึงเป็น 2,000 รวมทั้งหมด

เป็น 2837 ในระบบตัวเลขฐานสิบ คำว่า counting table นี้อ่านสั้นๆ ว่า counter ซึ่งเป็นกำเนิดของ คำที่ เราใช้ แสดงสิ่งของในร้านค้า บ่งบอกถึงจำนวนสิ่งของประเภทต่างๆ ในร้านค้านั่นเอง

สำหรับการแจกแจงความถี่ของลักษณะทางจิตวิทยาของบุคคลนั้น เซอร์ฟรานซิส แกลตัน (Sir Francis Galton : ค.ศ.1822-1911) เป็นนักจิตวิทยาชาวอังกฤษผู้ที่ใช้แบบสอบถามสำรวจคุณลักษณะต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างบุคคลที่ศึกษาและนำมาแจกแจงนับความถี่ลักษณะต่าง ๆ นั้นเป็นคนแรก



ฟรานซิส แกลตัน (Francis Galton)

กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1822 - 17 มกราคม ค.ศ. 1911

นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ

### วิธีการแจกแจงความถี่

สมมติว่ามีผู้สอบวิชาหนึ่ง 10 คน แต่ละคนได้คะแนนดังนี้ 7,3,1,3,5,5,5,4,8,9 วิธีแจกแจงนับความถี่ทำได้ดังนี้

(1) เรียงลำดับคะแนนจากน้อยสุดหรือมากที่สุด ตามลำดับดังนี้

---

คะแนน (X)

---

- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
  - 8
  - 9
-

- (2) นับจำนวนผู้ได้คะแนนของแต่ละคะแนนแล้วขีด (|) แสดงจำนวนผู้ได้คะแนน เรียกว่าการทำรอยขีดคะแนน (Score tally) ได้ดังนี้

คะแนน (X)	รอยขีดคะแนน ( tallies )	ความถี่ (frequency)
1		
2	•	
3		
4		
5		
6	•	
7		
8		
9		

รอยขีดตรงแต่ละคะแนน เป็นจำนวนความถี่ของผู้ได้คะแนนนั้น ๆ .หมายถึงไม่มีผู้ได้คะแนนนั้น ๆ เช่น 2 ไม่มีผู้ได้คะแนน (บางครั้งอาจเขียน - ในช่องรอยขีดและเขียน 0 ในช่องความถี่เพื่อแสดงว่าไม่มีผู้ได้คะแนนนั้น ๆ )

- (3) นับจำนวนรอยขีดของแต่ละคะแนนได้เป็นความถี่ (frequency) ของแต่ละคะแนนดังนี้

คะแนน (X)	รอยขีดคะแนน ( tallies )	ความถี่ (frequency)
1		1
2	•	•
3		2
4		1
5		3
6	•	•
7		1
8		1
9		1
<b>รวม</b>		<b>10</b>

กลุ่มคนทั้ง 10 นี้ สอบได้คะแนนต่ำสุด 1 คะแนน สอบได้คะแนนสูงสุด 9 คะแนน ความถี่สูงสุด หมายถึงจำนวนคนมากที่สุด มี 3 คนสอบได้ 5 คะแนน ถ้ามีข้อมูลจำนวนมากก็จัดเป็นช่วงคะแนน (class interval) ใช้สัญลักษณ์  $i$  (interval) เช่น

คะแนน (X)

1 – 2

3 – 4

5 – 6

7 – 8

9 – 10

ตามตัวอย่างนี้  $i = 2$  การกำหนดช่วงคะแนน อาจเป็น 1 ช่วง 2 ช่วง 3 ช่วง 4 ช่วง 5 ช่วงก็ได้ ดังตัวอย่าง

X

0 – 4

5 – 9

10 – 14

15 – 19

ตามตัวอย่างนี้  $i = 5$  ตัวเลขทางซ้ายมือของ – เรียกว่า ค่าต่ำสุดของช่วง (lower limit) ตัวเลขทางขวามือ เรียกว่า ค่าสูงสุดของช่วง (upper limit)

ค่า  $i$  หาได้ด้วยการเอาค่าต่ำสุดของช่วงที่สองลบด้วยค่าต่ำสุดของช่วงแรก ตามตัวอย่างนี้  $i = 5 - 0 = 5$  หรือจะเอาค่าสูงสุดของช่วงที่สองตั้งลบด้วยค่าสูงสุดของช่วงที่หนึ่งก็ได้

นั่นคือ  $i = 9 - 4 = 5$

## โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปกับการแจกแจงความถี่

ปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยวิเคราะห์การแจกแจงความถี่ได้ โดยไม่ต้องหา ค่าช่วงคะแนนก็ได้ ดังเช่น คะแนนของการสอบความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2,145 คน คะแนนมีค่าระหว่าง 0 – 40 เพราะข้อสอบที่ใช้สอบเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบห้าตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ตอบข้อใดถูกให้ 1 คะแนน ตอบข้อใดผิดให้ 0 คะแนน ผลจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS (Statistical Package for Social Sciences) ได้แสดงไว้ ดัง ตาราง 1.

ตาราง 1. การแจกแจงความถี่ของคะแนนและค่าสถิติที่สำคัญ

	Raw Score	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent	T Score
	2.00	1	.0	.0	.0	15.0
	3.00	1	.0	.0	.1	18.0
	6.00	7	.3	.3	.4	22.0
	7.00	11	.5	.5	.9	25.00
	8.00	16	.7	.7	1.7	28.00
	9.00	29	1.4	1.4	3.0	30.0
	10.00	57	2.7	2.7	5.7	33.00
	11.00	72	3.4	3.4	9.1	36.00
	12.00	100	4.7	4.7	13.8	38.00
	13.00	150	7.0	7.0	20.8	41.00
	14.00	210	9.8	9.8	30.6	43.00
	15.00	232	10.8	10.9	41.5	46.00
	16.00	232	10.8	10.9	52.3	49.00
	17.00	251	11.7	11.7	64.1	52.00
	18.00	213	10.2	10.2	74.3	55.00
	19.00	162	7.6	7.6	81.8	58.00
	20.00	136	6.3	6.4	88.2	60.00
	21.00	104	4.8	4.9	93.1	63.00
	22.00	63	2.9	2.9	96.0	66.00
	23.00	41	1.9	1.9	97.9	69.00
	24.00	26	1.2	1.2	99.2	72.00
	25.00	8	.4	.4	99.5	75.00
	26.00	5	.2	.2	99.8	77.00
	27.00	3	.1	.1	99.9	80.00
	28.00	1	.0	.0	100.0	82.00
	29.00	1	.0	.0	100.0	85.00
		8	.4	Missing		
	<b>Total</b>	2145	100.0	100.0		
<b>Mean</b>	16.262	Std.err	.077		Median	16.000
<b>Mode</b>	17.000	Std.dev	3.572		Variance	12.758
<b>Kurtosis</b>	.163	S E kurt	.106		Skewness	-.055
<b>S E Skew</b>	.053	Range	27.000		Minimum	2.000
<b>Maximum</b>	29.000	Sum	34751.000			
<b>Valid cases</b>	2137		Missing cases	8		

จากตาราง 1. ผลการวิเคราะห์จะไม่แสดงคะแนน 0 , 1 , 4 , 5, 30 , 31 , 32 , 33 , 34 , 35 , 36 , 37 , 38 , 39 และ 40 เพราะ ไม่มีผู้สอบได้

2. ผลการแจกแจงความถี่ที่มีผู้สอบได้คะแนนต่ำสุด 2 คะแนน จำนวน 1 คน จนถึงมีผู้สอบได้คะแนนสูงสุด 29 คะแนน จำนวน 1 คน ส่วน 8 ที่อยู่ได้เลข 1 นั้นหมายถึง จำนวนข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์หรือขาดหายไป จึงมีจำนวนผู้สอบที่มีคะแนนถูกต้องเพียง 2,137 คน

3. ผลการวิเคราะห์ยังได้เสนอค่าสถิติต่าง ๆ ไว้ด้วย เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 2 คะแนน คะแนนสูงสุด เท่ากับ 29 คะแนน เป็นต้น

## ประโยชน์ของการแจกแจงความถี่

การแจกแจงความถี่ทำให้ทราบว่าคะแนนต่ำสุดมีค่าเท่าไร คะแนนสูงสุดมีค่าเท่าไร คนส่วนมากได้คะแนนเท่าไร การจัดระเบียบของผู้ได้คะแนนต่างกันตามการแจกแจงความถี่นี้ทำให้เห็นภาพการกระจายของคะแนนของกลุ่มคนได้อย่างเด่นชัด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น จะเลือกกลุ่มคนใดไว้เข้าทำงาน จะต้องพัฒนากลุ่มคนที่ได้คะแนนเท่าไร สำหรับตัวอย่างผลการวิเคราะห์การสอบนี้ จะทำให้ครูต้องมาคิดว่าจะพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนผู้ได้คะแนนตั้งแต่คะแนนเท่าไร จะพัฒนาอย่างไร ความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนกลุ่มนี้จึงจะสูงขึ้น

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์

## บรรณานุกรม

- โทนี่ คริลลี (ผู้เขียน). (2010). แคลคูลัส ดวงเกตุ (ผู้แปล). (2555). 20 คำถามสำคัญของคณิตศาสตร์ (The Big questions of Mathematics). กรุงเทพฯ : มติชน
- Berlinghoff, W.P. (1968). **Mathematics: The Art of Reason**. Boston : D.C.Heath and Company.
- Garrett, H.E. (1966). **Statistics in Psycholgy and Education**. New York : David Mckay Company, Inc.
- Peterson, J.A. and Hashisaki , J. (1967). **Theory of Arithmetic**. New York : John Wiley & Sons,Inc.